

Statistiques

Différences entre stats et probas.



ex Couleur \Rightarrow proba.

exemple \rightarrow observation \rightarrow tenir compte des contraintes \rightarrow stat

\Rightarrow Avant toute étude regarder soigneusement les données.

Chapitre 2. Proba.

I Vocabulaire

épreuve: ensemble des conditions qui conduisent à un résultat
condit° les plus proches possible d'un atelier à l'autre

événement: X = variable aléatoire (discrète ou continue)
Ce que l'on mesure: avoir une boule noire.

probabilité: Nombre ($0 \leq x \leq 1$) qui indique le degré de chance d'obtenir la réalisation d'un événement, lors d'une épreuve

II Variable aléatoire discrète

1) exemple: As \downarrow 10, R \downarrow 6, V \downarrow 5, 10, 9
jeu de carte

X=gain	0	5	6	10
Pba	$\frac{2}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{1}{6}$
$F(x) = P(X \leq x)$	$\frac{2}{6}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{6}{6} = 1$

2) Loi de proba de X
distribution

$x \xrightarrow{\text{gain}} P(X=x) = p(x)$
0, 5, 6, 10

3) Fonction de répartition

$$F: \mathbb{R} \rightarrow [0, 1]$$

$$x \rightarrow P(X \leq x_i) = p_1 + p_2 + \dots + p_i$$

4) Caractéristiques

* Espérance mathématique

$$E(X) = \sum p_i x_i = \bar{X}$$

* Variance - écart type

\rightarrow permet d'apprécier la dispersion des valeurs

$$V(x) = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}$$

$$\text{et } \sigma(x) = \sqrt{V(x)}$$

$$\Rightarrow V(x) = \frac{1}{N} (\sum p_i x_i^2 - \bar{x}^2)$$

$$\begin{aligned}
 V(X) &= E([X - E(X)]^2) \\
 &= E(X^2 - [E(X)]^2) \\
 \sigma(X) &= \sqrt{V(X)} = 3,55.
 \end{aligned}$$

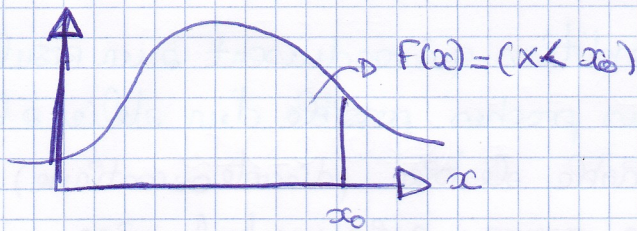
III Variable ~~continue~~ aléatoire continue

$$P(X = x) = 0$$

Fonction de répartition $F(x) = P(X \leq x)$

$$P(a < X < b) = F(b) - F(a)$$

densité de probabilité $f(x) = F'(x)$



Chapitre 3. lois de proba.

I) loi de Bernoulli (loi discrète)

1) Def.

n épreuves successives, identiques, indépendance, remettre les objets tirés
donne lieu à deux éventualités

p = succès

q = échec.

2) Caractéristiques

$B(n, p)$ \leftarrow proba du succès.

\uparrow nb d'épreuve

$$P(X = k) = \binom{n}{k} p^k q^{n-k}$$